



**André Ventura Fernandes**

**Microestrutura do mercado cambial brasileiro**

**Comparação do mercado à vista e futuro**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Márcio Garcia

Rio de Janeiro  
Fevereiro de 2008



**André Ventura Fernandes**

## **Microestrutura do mercado cambial brasileiro**

**Comparação do mercado à vista e futuro**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. Márcio Garcia**  
Orientador  
PUC-Rio

**Prof. Marco Bonomo**  
EPGE-FGV

**Prof. Marcelo Medeiros**  
PUC-Rio

**Prof. Walter Novaes**  
PUC-Rio

**Prof. Nizar Messari**  
Coordenador(a) Setorial do Centro de Ciências Sociais – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 15 de fevereiro de 2008

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

**André Ventura Fernandes**

Graduou-se em Economia pela Universidade Estadual de Campinas

Ficha Catalográfica

Fernandes, André Ventura

Microestrutura do mercado cambial brasileiro: comparação do mercado à vista e futuro / André Ventura Fernandes ; orientador: Marcio Gomes Pinto Garcia. – 2008.

108 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

Inclui referências bibliográficas. Mercado futuro de taxa de câmbio; Microestrutura da taxa câmbio; Previsão da taxa câmbio; Mercados de câmbio no Brasil.

CDD: 330

Aos meus pais, por tudo.

## Agradecimentos

Ao Prof. Márcio Garcia, por sua orientação, que em muito excedeu os limites desta dissertação.

A todos os Professores do Depto. de Economia da PUC-Rio, por propiciar um curso de mestrado de mais elevada qualidade. Em particular, aos Professores Marcelo Medeiros e Walter Novaes, pelos seus ensinamentos, sem os quais este trabalho não poderia ser realizado.

Ao Prof. Thomas Wu, pelos ensinamentos de microestrutura nos estágios iniciais deste trabalho.

A todos meus colegas do mestrado em Economia da PUC-Rio, pelas suas críticas e sugestões que muito contribuíram para a conclusão deste trabalho.

Ao meu pai, José Luis Fernandes, pela revisão do texto, e à minha mãe, Marilce Ventura Fernandes, pelo apoio moral. Também sou grato pelo apoio dado ao longo de todos esses anos.

Aos meus irmãos, Fabio e Leo, pela correção dos erros de português.

À Lígia, por me ouvir nos momentos de maior ansiedade até a conclusão desta dissertação.

À BM&F, em particular ao Fabio Urban e ao Cícero Vieira, pelo fornecimento dos dados, sem os quais este trabalho seria impossível.

À CAPES e à FAPERJ, pelo apoio financeiro durante o mestrado.

## Resumo

Fernandes, André Ventura; Garcia, Marcio Gomes Pinto. **Microestrutura do mercado cambial brasileiro**. Rio de Janeiro, 2008. 108p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O objetivo deste trabalho é comparar o mercado à vista e futuro de câmbio no Brasil, buscando identificar em qual dos mercados se dá a formação da taxa de câmbio. Analisa-se o funcionamento do mercado cambial no seu nível micro, isto é, nas suas instituições e nas assimetrias dos seus participantes, através da abordagem da microestrutura. Utiliza-se uma base de dados que contém 100% das propostas de compra, venda e dos negócios fechados dos pregões de dólar futuro e do mercado interbancário de dólar à vista entre 01/02/2006 a 31/05/2007. Mostra-se que o mercado de dólar futuro é muito mais líquido do que o mercado à vista no Brasil. Ademais, demonstra-se que a cotação da taxa de câmbio se forma primeiro no mercado futuro, sendo então transmitida por arbitragem para o mercado à vista. Por fim, utiliza-se a abordagem da microestrutura para realizar previsões intradiárias para a taxa de câmbio, obtendo resultados superiores às demais abordagens usualmente testadas na literatura, como a Paridade Descoberta da Taxa de Juros e o passeio aleatório.

## Palavras-chave

Mercado futuro de taxa de câmbio; Microestrutura da taxa câmbio; Previsão da taxa câmbio; Mercados de câmbio no Brasil.

## Abstract

Fernandes, André Ventura; Garcia, Marcio Gomes Pinto. **Microstructure of Brazilian FX market**. Rio de Janeiro, 2008. 108p. MSc. Dissertation - Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This paper compares the spot and futures FX markets in Brazil, trying to identify which one leads the price determination. FX markets are analyzed at the micro level, at the level of its institutions and the asymmetries of its players, through the microstructure approach. A database that contains 100% of the bids, asks and deals of the dollar futures and interbank spot markets from 02/01/2006 to 05/31/2007 is used. It is shown that the futures market is much more liquid than the spot market in Brazil. Moreover, it is shown that the quote is determined firstly in the futures market, being transmitted through arbitrage to the spot market. The microstructure approach is also used to make intraday forecasts to the FX rate with superior results to the other approaches usually tested in the literature, like the Uncovered Interest Rate Parity and the Random Walk.

## Keywords

Futures FX market; Microstructure of FX markets; FX forecasting; Brazilian FX markets.

# Sumário

1	Introdução	12
2	Os determinantes da taxa de câmbio	16
2.1.	Abordagem tradicional para a taxa de câmbio	16
2.1.1.	A abordagem do mercado de bens	16
2.1.2.	A abordagem do mercado de ativos	18
2.2.	O paradoxo de determinação da taxa de câmbio	21
2.3.	A abordagem da microestrutura da taxa de câmbio	22
2.3.1.	O conteúdo informacional do fluxo de ordem	24
3	A forma de funcionamento do mercado cambial	27
3.1.	O mercado cambial brasileiro	30
4	Modelo de microestrutura para a taxa de câmbio	35
5	Base de dados	40
6	Análise empírica	45
6.1.	Estatísticas comparativas do mercado à vista e futuro	45
6.2.	Estimações	47
6.3.	Evolução temporal do coeficiente de impacto	56
6.4.	Simetria dos coeficientes dos fluxos de ordem de compra e venda	59
7	Velocidade de ajustamento da cotação ao fluxo de ordem	63
7.1.1.	Incorporando os efeitos defasados ao modelo de microestrutura	64
7.1.2.	Resultados empíricos	66
8	Comparação do mercado à vista e futuro	70
8.1.	A Paridade Coberta da Taxa de Juros	70
8.2.	Dados	75
8.3.	Testes preliminares	76
8.4.	Comparação do mercado à vista e futuro	78

9	Previsão da taxa de câmbio no Brasil	84
9.1.	Modelos	85
9.2.	Critérios de comparação das estimativas	87
9.3.	Resultados	88
10	Conclusão	95
11	Referências bibliográficas	98
12	Apêndice 1	103
12.1.	Apêndice 2	105
12.2.	Apêndice 3	106
12.3.	Apêndice 4	107
12.4.	Apêndice 5	107

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Participação no mercado de dólar futuro por categoria de participante, de 01/02/2006 a 31/05/2007	32
Tabela 2 – Distribuição das observações na base de dados	41
Tabela 3 – Fluxo de ordem no mercado à vista e futuro de câmbio.	43
Tabela 4 – Estatísticas descritivas do mercado à vista e futuro de câmbio, de 01/02/2006 a 31/05/2007	45
Tabela 5 – Testes de Causalidade de Granger dos fluxos e das cotações.	49
Tabela 6 – Estimação do coeficiente de impacto do fluxo de ordem na cotação: frequências intradiárias	51
Tabela 7 – Estimação do impacto do fluxo de ordem na cotação da taxa de câmbio: frequência diária	52
Tabela 8 – Resultados da literatura da abordagem da microestrutura da taxa de câmbio	54
Tabela 9 – Estimação do sistema auto regressivo das cotações e do fluxo de ordem para o mercado à vista e futuro, de 01/02/2006 a 31/05/2007.	67
Tabela 10 – Testes de causalidade de Granger para o mercado à vista e futuro	77
Tabela 11 – Estimação do vetor de correção de erros das cotações do dólar à vista e futuro, de 01/02/2006 a 31/05/2007	81
Tabela 12 – Testes estatísticos dos parâmetros do vetor de correção de erros	82
Tabela 13 - Razão do Erro Quadrático Médio para as estimativas intradiárias	89
Tabela 14 - Erro médio de previsão para as estimativas intradiárias	90
Tabela 15 - Razão do Erro Quadrático Médio para as estimativas diárias	90
Tabela 16 - Erro médio de previsão para as estimativas diárias	91

## Lista de Figuras

Figura 1 – Volume negociado no mercado de dólar à vista e no primeiro vencimento do dólar futuro, de 01/02/2006 a 31/05/2007	33
Figura 2 – Evolução temporal do coeficiente de impacto do fluxo de ordem na cotação, de 01/02/2006 a 31/05/2007	57
Figura 3 – Evolução temporal do coeficiente de impacto do fluxo de ordem e cotação da taxa de câmbio nos mercados à vista e futuro, de 01/02/2006 a 31/05/2007	58
Figura 4 - Diferença do coeficiente do fluxo de ordem de compra e do fluxo de ordem de venda no mercado de dólar futuro, de 01/02/2006 a 31/05/2007	60
Figura 5 - Diferença do coeficiente do fluxo de ordem de compra e do fluxo de ordem de venda no mercado de dólar à vista, de 01/02/2006 a 31/05/2007	61
Figura 6 – Funções de resposta da variação da cotação ao impulso no fluxo de ordem no mercado à vista e futuro.	68
Figura 7 – Cotação do dólar à vista e futuro: de 01/02/2006 a 31/05/2007	72
Figura 8 – Diferença da Paridade Coberta da Taxa de Juros para dados diários: de 01/02/2006 a 31/05/2007	73
Figura 9 - Diferença da Paridade Coberta da Taxa de Juros homogeneizada: de 01/02/2006 a 31/05/2007	74
Figura 10 – Diferencial da Paridade Coberta da Taxa de Juros: dia 20/07/2006.	75
Figura 11 - Previsões 1 dia à frente do modelo híbrido e do passeio aleatório para o câmbio futuro	93
Figura 12 - Previsões 1 dia à frente do modelo híbrido e do passeio aleatório para o câmbio à vista	93